



EFICIENCIA
ENERGÉTICA
EN ARGENTINA



Proyecto financiado
por la Unión Europea

DIAGNÓSTICO DEL SECTOR ACEITES

OCTUBRE, 2019

Proyecto
implementado por:



La presente publicación ha sido elaborada con el apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva del consorcio de implementación liderado por GFA Consulting Group y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea



“Eficiencia Energética en Argentina”, apostando por conformar un sector energético más sostenible y eficiente en Argentina

En la elaboración de este documento ha participado un equipo de trabajo constituido por: Autor Principal, Karina Iñiguez, con la colaboración de Hilda Dubrovsky; como Especialista Energético, Gustavo Nadal; y como Coordinador Daniel Bouille en el marco del Proyecto “Eficiencia Energética en Argentina” financiado por la Unión Europea.

© Consorcio liderado por GFA Consulting Group, 2019. Reservados todos los derechos. La Unión Europea cuenta con licencia en determinadas condiciones



INDICE

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ARGENTINA	5
INFORME DE DIAGNÓSTICO DEL SUBSECTOR ACEITES	8
1. CARACTERIZACIÓN SECTORIAL ECONÓMICA Y ENERGÉTICA	8
1.1. Niveles de actividad (recientes y a futuro).....	8
1.2. Proceso productivo	10
2. CONSUMOS ENERGÉTICOS, BENCHMARKING Y AHORRO	15
2.1. Consumos energéticos	15
2.2. Benchmarking y potenciales de ahorro.	17
2.3. Potenciales Medidas de Ahorro	19
3. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE BARRERAS A LA EFICIENCIA	21
3.1. ¿Qué son y por qué es importante identificar las barreras?.....	21
3.2. ¿Cómo identificamos barreras en el marco del PlanEEAr?	21
3.3. ¿Qué identificamos hasta el momento?	21
4. SÍNTESIS, LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA INDUSTRIA ACEITERA:	23
5. PROSPECTIVA SECTORIAL	23
6. ANEXO. EMPRESAS A ENCUESTAR	24

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Empresas productoras de aceites.....	9
Tabla 2. Empresas productoras de Biodiesel.	14
Tabla 3. Consumos energéticos del complejo Oleaginoso.....	15
Tabla 4. Comparación del consumo específico energético en Gj/ton de aceite del DOE, con plantas nacionales.....	18
Tabla 5. Medidas de Eficiencia Energética discutidas por los actores del sector Aceitero (UIA).	20
Tabla 6. Medidas de Eficiencia Energética discutidas por los actores del sector Alimenticio (CAME).	21
Tabla 7. Barreras a la implementación de Medidas de Eficiencia Energética en ramas alimenticias (UIA)	22
Tabla 8. Barreras a la implementación de Medidas de Eficiencia Energética en ramas alimenticias (CAME)	22



INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Proceso productivo.....	12
Gráfico 2. Proceso de Refinación	13
Gráfico 3. Estructura del consumo energético del sector aceitero	16
Gráfico 4. Estructura estimada del Consumo energético industrial	16
Gráfico 5. Comparación del consumo específico energético en GJ/ton de aceite del DOE, con plantas nacionales.....	18



PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ARGENTINA

Este Diagnóstico de la Industria Aceitera se enmarca en un proyecto de Cooperación entre la Unión Europea y Argentina, "EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ARGENTINA", financiado por el *Partnership Instrument de la Unión Europea*.

El proyecto como tal tiene como OBJETIVO GENERAL, **contribuir a la estructuración de una economía nacional más eficiente en el uso de sus recursos energéticos disminuyendo la intensidad energética de los diferentes sectores de consumo**. Los OBJETIVOS PARTICULARES son:

- ✓ Contribuir al cumplimiento de los compromisos de reducción de gases de efecto invernadero asumidos en la Contribución Nacional de la República Argentina a través del Acuerdo de París de 2015.
- ✓ Desarrollar un Plan Nacional de Eficiencia Energética (PlanEEAr), junto con el marco regulatorio requerido para su implementación que se oriente, especialmente, a los sectores industria, transporte y residencial.
- ✓ Recibir asistencia técnica de la UE para determinar estándares de eficiencia y etiquetados de performance energética, implementar sistemas de gestión de la energía en industrias, optimizar el consumo energético en el sector público, y participar en actividades internacionales relacionadas, beneficiándose de buenas prácticas y mejoras tecnológicas de eficiencia en el uso de la energía.

El proyecto está implementado por un consorcio liderado por *GFA Consulting Group* (Alemania) junto con *Fundación Bariloche* (Argentina), *Fundación CEDDET* (España) y *EQO-NIXUS* (España) bajo la coordinación de la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética de la Secretaría de Energía de la Nación (SSERyEE), y de la Delegación de la Unión Europea (DUE) en Argentina.

El proyecto se encuentra estructurado en dos componentes y ocho actividades (Task) que se mencionan a continuación y que interactúan entre sí y alimentan al desarrollo del plan nacional de eficiencia. Cada task cuenta además con un conjunto de actividades.

COMPONENTE I: DESARROLLO DE UN MARCO PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Actividad I.1: Asistencia técnica para el desarrollo del Plan Nacional de Eficiencia Energética

Actividad I.2: Balance Nacional de Energía Útil para los sectores: Residencial (Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares ENGHo-INDEC), **Industria** y Transporte.

Actividad I.3: Asistencia Técnica para reformas políticas

Actividad I.4: Eventos anuales Argentina-Unión Europea para la Eficiencia Energética

COMPONENTE II: TECNOLOGÍAS Y KNOW-HOW PARA SECTORES CLAVE

Actividad II.5: Diagnósticos en Eficiencia Energética para sectores clave de la industria

Actividad II.6: Modelos de financiamiento para proyectos de Eficiencia Energética

Actividad II.7: Soporte a planes municipales de Eficiencia Energética

Actividad II.7a: Certificación en edificios residenciales

Actividad II.7b: Auditorías en edificios públicos

Actividad II.7c: Eficiencia Energética en manejo de flotas

Actividad II.8: Unión Europea – Argentina Matchmaking event

La elaboración de este diagnóstico se enmarca dentro de la Actividad I.1. en la que se desarrollará una propuesta de diseño de política energética. Ese diseño puede resumirse en torno un conjunto de preguntas clave que guiarán el trabajo y que se resumen así: ¿de qué se parte?, es decir la situación actual del país o región; ¿a qué se aspira?, la situación deseada, visión u objetivo final que se pretende alcanzar; y ¿cómo actuar?, el conjunto de estrategias



sectoriales (conformadas por diferentes acciones) que forman parte de la planificación de las políticas públicas. Estas preguntas pueden ser complementadas por aquellas que guían a la selección de sectores o subsectores prioritarios en los cuales actuar (¿dónde?), la selección de las líneas estratégicas u acciones que pueden motivar el alcance de los objetivos (¿cómo?), la identificación de los motivos por los cuales estas acciones no se implementan por parte de los actores, es decir las barreras o problemas que se enfrentan (¿por qué?), la identificación de los instrumentos a utilizar (¿con qué?), qué acciones implementar (¿por medio de qué?), y de qué forma evaluar (¿cómo medir?).

El proceso de elaboración del PlanEEAr se iniciará con un **diagnóstico de la situación actual** en el país en términos de consumo energético, eficiencia energética, planes y programas implementados a nivel nacional, del objetivo en términos de metas o *targets* de eficiencia energética; y de la situación de cada uno de los 19 sectores productivos¹ que han sido definidos como relevantes por parte de la Secretaría de Energía, entre los que se encuentra la Industria Aceitera².

El objetivo de los diagnósticos es brindar una caracterización preliminar de la situación económica y energética, basados en información existente sobre trabajos desarrollados por la Secretaría de Gobierno de Energía y la opinión de actores clave, para ser utilizados en el PlanEEAr y en la elaboración de escenarios socioeconómicos y energéticos. Estos diagnósticos energéticos serán complementados, cuando sea posible, con la información del Balance Nacional de Energía Útil (BNEU) (Actividad I.2) y diagnósticos energéticos (Actividad II.5), en particular para los sectores industrial, transporte y residencial.

Es importante destacar que, si bien se ha definido un contenido de máxima de información a recopilar durante estos diagnósticos, el alcance de los mismos, depende de la información disponible y de la relevancia del sector en términos de consumo energético, emisiones o variables económicas. Así, no todos los diagnósticos sectoriales tienen el mismo grado de detalle, desarrollo o profundidad de diagnósticos.

Respecto de la metodología para la elaboración de diagnósticos, la misma se basa en dos etapas. En primer lugar, revisión de escritorio de información secundaria. En segundo lugar, se realizan entrevistas con actores clave o informantes calificados, y talleres participativos de trabajo.

Los diagnósticos permiten establecer el potencial de eficiencia energética y las medidas a implementar para alcanzar estos potenciales. Luego, se realiza un análisis de barreras para la implementación de dichas medidas. Esta etapa de análisis de barreras en los sectores priorizados para ser incluidos en el PlanEEAr se ha iniciado en parte en conjunto con los actores, y es una etapa de especial importancia ya que para que el Plan se encuentre bien diseñado los instrumentos seleccionados deberán ser los adecuados para remover las barreras identificadas. Los talleres (UIA y CAME) **de discusión del mes de septiembre de 2019, en los que participaron las principales industrias del país, fueron el cierre de esta etapa de diagnóstico, por ello ha sido de suma importancia la participación de varios representantes del sector.**

¹ Esos 19 sectores son: Sector Primario, Minería, Producción de Petróleo y Gas, Sector Alimenticios, Textil, Sector Papelero, Madera y Carpintería, Sector Refinación petrolera y producción de combustible nuclear, Sector Químico y Petroquímico, Sectores metales y no metales, Sector metalmecánico, Sector Automotriz, Reciclado, Oferta de Electricidad, Gas Natural y Agua, Construcción, Comercio, Hoteles y restaurantes, Transporte, y Administración pública, enseñanza, social y salud.

² Este documento se complementa con el Diagnóstico del Sector Primario.



Se espera que en el avance del proceso participativo, se elaboren Escenarios Socioeconómicos y Energéticos (la situación deseada, visión u objetivo final que se pretende alcanzar) que serán modelados, con los que se simularán y cuantificarán los impactos de la implementación de las medidas de eficiencia finalmente adoptadas por los sectores en los procesos participativos del proyecto.

El esquema lógico adoptado en el que se insertan los diagnósticos es el que se representa en la figura siguiente.



A continuación, se presenta el documento sectorial elaborado. El mismo incluye las valiosas observaciones de ASAGA, y de otros actores del sector. En especial se incluyen los resultados de las discusiones y acuerdos realizados, con los representantes empresarios en los Talleres del 17 y 19 de septiembre del 2019 en la UIA y CAME, respectivamente.



INFORME DE DIAGNÓSTICO DEL SUBSECTOR ACEITES³

CIARA, es la Cámara que representa un porcentaje elevado del complejo oleaginoso, que incluye la producción de granos (en su mayoría soja y girasol) y su industrialización, de la que se obtienen los **aceites crudos**, las **harinas proteicas** - residuos de la industria aceitera, que se procesan y transforman en pellets para la elaboración de alimentos balanceados para el consumo animal⁴, los **aceites refinados** para el consumo humano, y el **biodiesel**^{5 6}

Por su relevancia, se analiza a continuación de manera preliminar la situación de la industria aceitera (de soja y de girasol). Este estudio se basa en diferentes fuentes de información⁷, se espera sea complementado con: entrevistas a los actores más relevantes del sector; los resultados de la encuesta industrial (BNEU); y los talleres discusión y validación.

Se presentan para el sector aceitero, las principales medidas de eficiencia energética posibles de aplicar, y las barreras y condiciones habilitantes para la formulación del Plan de Eficiencia Energética⁸.

Finalmente se presenta un listado de las empresas más grandes que serán encuestadas en el marco de la realización del Balance Nacional de Energía Útil.

Este documento, junto con otras actividades, contribuirá a la elaboración de Escenarios Socioeconómicos y Energéticos Sectoriales Tendenciales y de Eficiencia al 2040.

1. CARACTERIZACIÓN SECTORIAL ECONÓMICA Y ENERGÉTICA

Para fijar políticas sectoriales de incentivo a la industria es preciso incluir en ellas, cuestiones relevantes como las siguientes:

1.1. Niveles de actividad (recientes y a futuro).

- ✓ En base a datos del Censo Nacional Económico del año 2004, el sector “Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal” representaba el 3,2% del valor agregado total de las industrias relevadas.
- ✓ Las principales actividades son la producción de aceites de soja (8 millones de ton) y girasol (1.3 millones de ton) y otros aceites (96200 ton). En los últimos años promedia 9,3 millones de ton

³ En la elaboración de este documento ha participado un equipo de trabajo constituido por: Autor Principal, Karina Iñiguez, con la colaboración de Hilda Dubrovsky; como Especialista Energético, Gustavo Nadal; y como Coordinador Daniel Bouille.

⁴ Se vincula con las cadenas de producción bovina, porcina y aviar.

⁵ En 2016, de los 8,7 millones de toneladas producidas de aceite de soja, 2,6 se destinaron a la producción de biodiesel.

⁶ Otros actores: Asociación Argentina de Grasas y Aceites (ASAGA), Otras instituciones de CyT y laboratorios universitarios vinculados con esta industria son: el Centro de Investigación y Desarrollo en tecnología de Cereales y Oleaginosas del Instituto Nacional de Tecnología Industrial. INTI; el Plan Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI/CONICET); el Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA/CONICET); la Universidad Nacional de Río Cuarto (Grupo de Investigación y Desarrollo en Productos Oleaginosos) y la Universidad Nacional del Litoral.

⁷ www.ciara.com.ar; webs empresariales, bibliografía nacional e internacional citada, información de CAMMESA, ENARGAS, etc.

⁸ Se incluyen resultados preliminares de las discusiones llevadas a delante en los talleres de la UIA, de CAME y otros encuentros sectoriales, como las redes de aprendizaje.



- ✓ De las 33 empresas productoras de aceites, un grupo de 9 empresas registran el 85% de la capacidad instalada de molienda y sólo las cuatro primeras suman el 65% del total, que actualmente asciende a las 200 mil toneladas diarias.⁹

Tabla 1. Empresas productoras de aceites

Principales empresas aceiteras según capacidad de molienda. Año 2015, en toneladas diarias.			
Nro	Empresa	Toneladas diarias	%
1	Cargill SACI	26.200	13,0%
2	Molinos Río de la Plata	21.500	10,7%
3	Terminal 6	20.000	10,0%
4	Renova	20.000	10,0%
5	Louis-Dreyfus	20.000	10,0%
6	Aceitera Gral. Deheza	17.000	8,5%
7	Bunge Argentina	14.000	7,0%
8	Nidera S.A.	11.000	5,5%
9	Vicentín S.A.I.C.	10.500	5,2%
10	Oleaginosa San Lorenzo	10.000	5,0%
	Resto	30.596	15,2%
	Total	200.796	100,0%

Fuente: Subsecretaría de Planificación Microeconómica. Dirección Nacional De Planificación Regional. 2017. Informes de Cadenas de Valor. Año 2 - N° 29 – Septiembre 2017.

- ✓ Las constantes inversiones realizadas por las aceiteras, permiten contar actualmente con una capacidad instalada de 60 millones de toneladas anuales.
- ✓ Respecto a los puestos de trabajo registrados en el sector, de acuerdo a datos del Ministerio de Producción y Trabajo, hacia el 2017 los mismos representaban un 2,0% del empleo en la industria manufacturera y el 0,4% del empleo total. Ello representa aproximadamente 24000 empleos registrados.
- ✓ Del total producido de aceite crudo de soja, más del 65% se destina a la exportación (por los puertos de San Lorenzo y Rosario, y es principal complejo exportador de la Argentina), el 30% a la producción de biodiesel y una porción minoritaria a la refinación (tanto para consumo doméstico como para otras industrias). Las exportaciones totales de la cadena, sin considerar el biodiesel, rondan los 20 mil millones de dólares anuales, siendo la principal cadena exportadora, con el 31,8% del total de exportaciones argentinas¹⁰.
- ✓ La concentración territorial y la cercanía, tanto al abastecimiento de los granos como a los puertos de salida de la producción, es uno de los determinantes de la alta escala de producción y de la competitividad internacional de la industria aceitera.
- ✓ Los pellets obtenidos de residuos o subproductos de la industria aceitera (harinas proteicas y tortas) de ambos aceites se consumen en el mercado interno en un 15% de la producción. El resto se destina al exterior.

⁹ Las modernas y grandes plantas de procesamiento de granos oleaginosos tienen una capacidad instalada entre 10.000 y 20.000 toneladas diarias de procesamiento, mientras que las plantas medianas oscilan entre 3.000 y 10.00 toneladas diarias de capacidad instalada.

¹⁰ China ha ido sustituyendo compras de aceite de soja por las de materia prima, e India ha profundizado las compras de aceite de soja, a la vez que se retiró del mercado del aceite de girasol.



- ✓ La participación de Argentina en las exportaciones mundiales del aceite pasó del 58%, en el promedio del período 2006-07, al 47% en el promedio 2015-16, caída explicada principalmente por el desarrollo de la industria de biocombustibles en la Argentina, la cual ha aumentado la demanda doméstica del aceite. Brasil también ha experimentado una caída en su participación mundial dentro de las exportaciones de aceite de soja por las mismas razones que la Argentina. Respecto de la harina de soja, tanto Argentina como Brasil mantienen sus participaciones como abastecedores mundiales, reteniendo Brasil un 23%/22%. Como es esperable, en ambos casos se verifica un aumento de las exportaciones de harina de soja ¹¹.
- ✓ Es una industria moderna tecnológicamente, y está ubicada entre las más avanzadas a nivel mundial. Muchas de estas empresas se integran con actividades que, en general, se ubican aguas arriba de la cadena: producción de semillas, siembra de oleaginosas en campos propios y producción de fertilizantes. Asimismo, la mayoría posee plantas de almacenamiento de granos y terminales portuarias propias, para la comercialización y exportación de granos, aceites y harinas proteicas.

1.2. Proceso productivo

- ✓ El grano, luego de pasar por procesos de preparación y acondicionamiento entra en la etapa de la molienda (crushing), de la que se obtienen el aceite crudo, y una masa, que luego del secado y tostado, constituye la harina proteica, usada en la preparación de alimentos balanceados para la ganadería intensiva y la avicultura. El aceite obtenido pasa luego por procesos de refinación, para la obtención de aceite refinado a granel; y las harinas o tortas oleaginosas pasan por un posterior proceso de adecuación para su uso en la alimentación animal. El aceite refinado se usa para el consumo humano y para la elaboración de otros alimentos (mayonesas, margarina, otros). **El aceite crudo es también la base para la fabricación de biodiesel.** Se trata de una industria altamente consumidora de energía: buena parte de los procesos productivos son electricidad/vapor de agua intensivos; la extracción de aceites por solvente, es la tecnología más difundida en la industria, se realiza con hexano, un derivado del petróleo. Si bien en Argentina predomina la refinación química, se ha detectado la intención de grandes empresas del sector de pasarse a la refinación física en un futuro inmediato. El costo de pasar de una refinería química a una física se estima en unos 1 a 1,5 millones de dólares; la mayor inversión corresponde a la adecuación de desodorización existente o su reemplazo por un equipo nuevo.

Detalles productivos: La extracción de la fase grasa puede realizarse mediante medios mecánicos (presión) o mediante **disolventes (hexano)**. Tras la extracción del aceite se realiza un proceso de refinado, donde se eliminan todos los elementos grasos. A veces la refinación sólo exige una clarificación del aceite pero para conseguir aceites con una calidad óptima, es necesario someterlo a una serie de operaciones que eliminen el olor y sabor indeseables. Mediante el proceso de neutralización, se eliminan los ácidos grasos libres que se han formado durante la extracción y que pueden poner rancio el producto final. Una vez que se tiene el aceite neutralizado, se eliminan los restos de pigmentos naturales (carotenos, clorofilas) mediante el uso de filtros especiales como el carbón activo o la tierra absorbente. En el proceso de **desgomado** se eliminan los fosfolípidos y glucolípidos que se encuentran disueltos en el aceite y que se alteran con mayor facilidad que los triglicéridos. En este caso, el desgomado consiste en tratar el aceite con **agua o vapor**, con lo que se hidratan estos compuestos haciéndose insolubles en el

¹¹ Extraído de Lic. Alberto Rodríguez y Lic. María Marta Rebizo. 2018. Cambios y tendencias en los últimos 10 años en los mercados internacionales y en el crushing de oleaginosas – El rol de Argentina. CIARA.

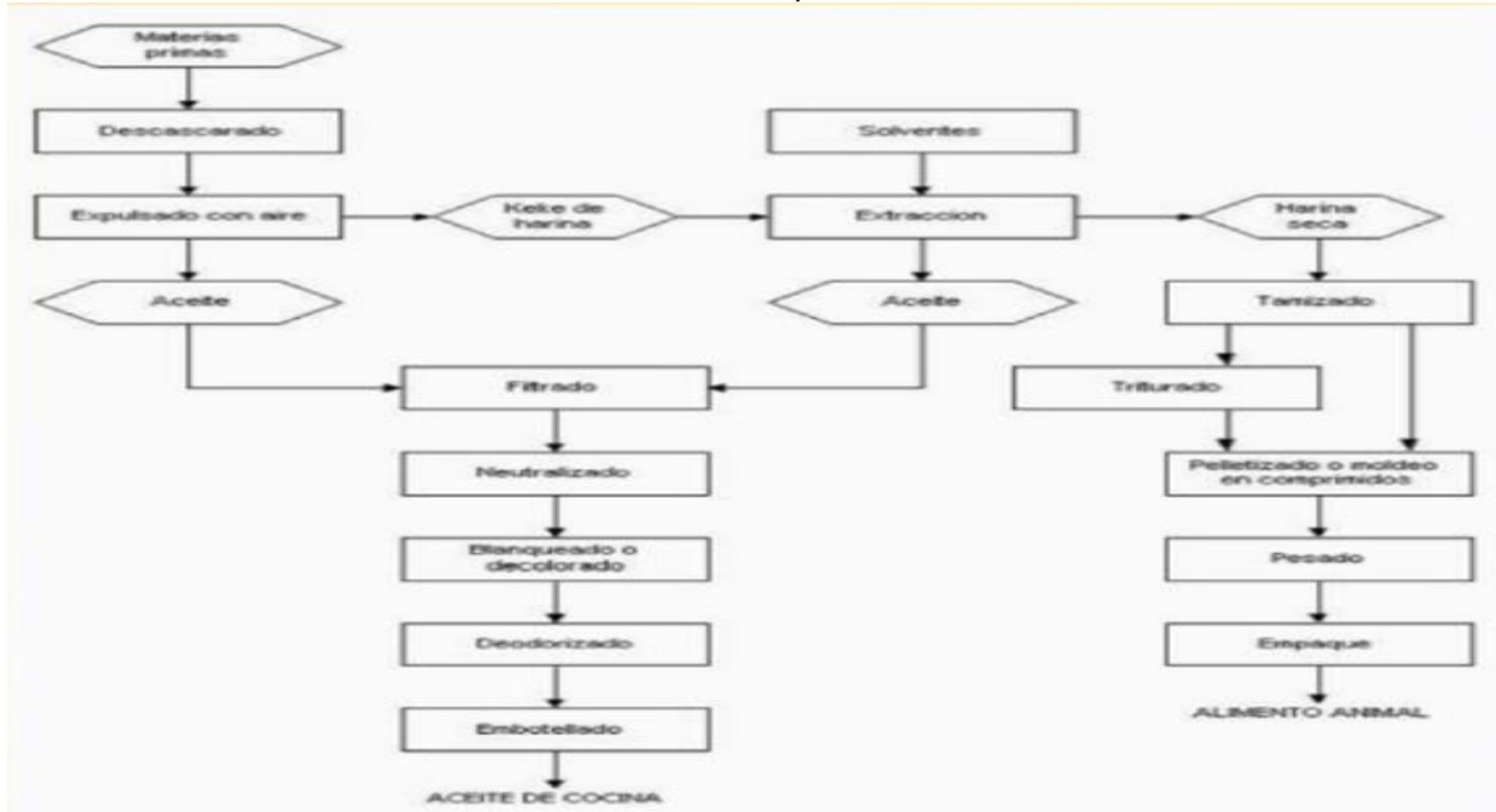


medio graso. Finalmente, en la desodorización, se eliminan las sustancias hidrosolubles responsables del olor, mediante un **chorro de vapor** de agua.

Aceitera General Deheza El 9 de abril de 2007 Aceitera General Deheza S.A. se convirtió en la primera empresa argentina del sector agroalimenticio en registrar créditos de carbono, también conocidos como bonos de carbono o bonos verdes ante la Secretaría de la Convención sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas, bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio o MDL, en el marco del Protocolo de Kioto. El proyecto registrado es el de generación eléctrica con biomasa, cáscara de maní y de girasol, con la denominación Bio Energía en General Deheza. La reducción de las emisiones propuesta es de 30.961 toneladas de dióxido de carbono (CO₂) equivalente por año, durante 21 años. El proyecto se puede consultar en la página web de Naciones Unidas: <http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1171603357.56/view>, registrado con el número 0950. INICIATIVA DE COMERCIO ÉTICO (ETI). Durante el 2009 se logró la aprobación de la auditoría de Cumplimiento Social, que implica el ejercicio de una gestión sustentable en aspectos como normativa laboral, salud y seguridad, integridad empresarial y medio ambiente. La empresa General Deheza ha emprendido acciones de uso eficiente y sostenible de los recursos a partir de la instalación de una **planta de cogeneración**. También sus establecimientos tienen **certificaciones de los Sistemas ISO 9001** (no energía) versión 2008 y GMP B2 (Quality Control of Feed Materials for animal Feed). También la empresa realiza forestación y el plan "Efluente Cero". <https://www.agd.com.ar/es/complejo-general-deheza> (600ton/día). **El sistema utilizado consiste en transformar en vapor al agua de efluente limpio de la planta, reutilizándolo luego en el mismo proceso.** Las principales ventajas son: •Se elimina prácticamente todo el efluente líquido de la planta de extracción •El retorno de condensados de vapor a la caldera se incrementa notablemente, reduciendo el costo de producción de agua tratada de manera sustancial •Se reduce el consumo de agentes químicos para tratamiento de agua •Permite incorporar otras fuentes de aguas residuales para el reciclaje



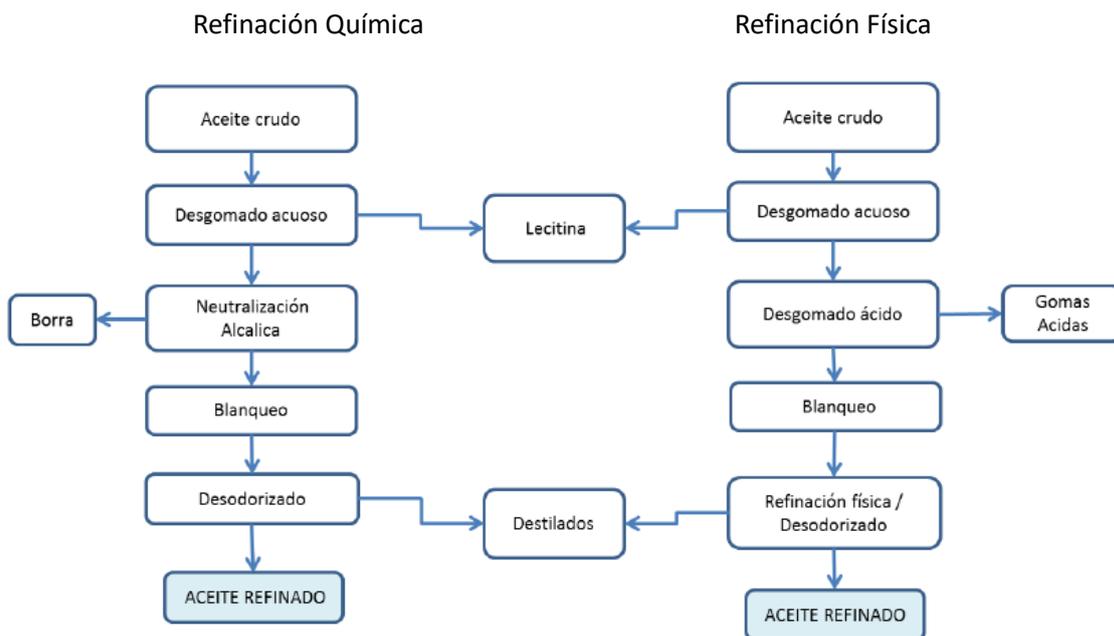
Gráfico 1. Proceso productivo



Fuente: Lic. Alberto Rodriguez y Lic. María Marta Rebizo. 2018. Cambios y tendencias en los últimos 10 años en los mercados internacionales y en el crushing de oleaginosas – El rol de Argentina. CIARA



Gráfico 2. Proceso de Refinación



Fuente: Gutman Graciela. 2013. Análisis de diagnóstico tecnológico sectorial aceitero. Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Marzo 2013

Biodiesel

- ✓ La sanción de la Ley de Biocombustibles (Ley 26.093/06), que establece un Régimen de promoción para la producción y uso sustentable de los biocombustibles, fija las condiciones para el inicio de la producción de biodiesel en el país. El Decreto reglamentario 109/2007 establece, entre otros temas, los requisitos y condiciones necesarios para la habilitación de las plantas de producción y mezcla de biocombustibles, y las especificaciones del biodiesel en cuanto a su calidad y los parámetros mínimos, valores y tolerancias.
- ✓ La producción de biodiesel en base a aceite de soja comenzó a expandirse a partir del año 2008. Entre 2008 y 2012, dicha producción se incrementó 3,5 veces, pasando de las 712 mil toneladas a las 2,87 millones de ton. El fuerte impulso evidenciado por este sector se explica, inicialmente, por el aumento de la demanda externa, único destino de la producción, en particular de la UE, que estableció un corte del gasoil con un porcentaje creciente de biodiesel. A partir del 2010, a la demanda externa se suma la interna, ya que a partir del mes de enero se establece un cupo del 5% para la mezcla del biodiesel con gasoil, que luego en julio se eleva al 7%.
- ✓ A partir del año 2012 la tendencia alcista de la producción de biodiesel se vio interrumpida, debido a la fuerte reducción de las exportaciones, por las medidas comerciales implementadas por la UE respecto al biodiesel proveniente de Argentina. Aunque en el 2019 se llegó a un acuerdo con la UE para el reingreso del BD de Argentina a ese mercado. Por otro lado es importante mencionar las restricciones impuestas por USA al BD argentino por derechos antidumping (cerca de USD 1000 millones de exportaciones en 2018). El aumento del corte para el mercado interno, que actualmente llega al 10%, no logra compensar la pérdida de los mercados de exportación, que siempre fueron el principal destino de la producción.
- ✓ Son 50 las empresas productoras de biodiesel que están en actividad. La capacidad total de elaboración alcanza los 4 millones de toneladas/año. Las 11 principales empresas producen casi el 90% del total y se orientan principalmente al mercado



externo.

- ✓ Más del 76% de la producción de biodiesel se ubica en la Provincia de Santa Fe, ya que las firmas con mayor escala de producción pertenecen a las principales empresas aceiteras.

Tabla 2. Empresas productoras de Biodiesel.

Empresas productoras de biodiesel				
Empresa	Integrantes	Grupo	Capacidad de planta (tn/año). 2014	Ubicación de la planta
LDC Argentina S.A.	LDC Argentina S.A.	Grupo Louis Dreyfus (Francia)	605.000	Gral. Lagos (Santa Fe)
Renova S.A.	Molinos Río de la Plata; Glencore (Oleaginosa Moreno); Vicentin	Grupo Pérez Companc (Argentina); Grupo Glencore (Suiza); Grupo Vicentin (Argentina)	500.000	San Lorenzo (Santa Fe)
Patagonia Bioenergía	Cazenave; Energía & soluciones	Cazenave y Asociados S.A. (Argentina); Energía & Soluciones SA (Argentina)	500.000	San Lorenzo (Santa Fe)
Ecofuel (Terminal 6)	Aceitera General Deheza; Bunge	Grupo AGD (Argentina); Bunge Limited (EEUU)	480.000	Pto. San Martín (Santa Fe)
Unitec Bio	Unitec Bio	Unitec agro (Eurnekian)	450.000	Pto. San Martín (Santa Fe)
Noble	Noble	Noble Group (Hong-Kong)	250.000	Timbúes (Santa Fe)
Cargill	Cargill	Cargill (EE.UU.)	240.000	V. Gdor. Galvez (Santa Fe)
Viluco SA	Viluco S.A.	Citrusvil - Grupo Lucci - (Argentina)	200.000	Frias-Pinto (Sgo. del Estero)
Vicentin	Vicentin	Grupo Vicentin (Argentina)	180.000	Avellaneda (Santa Fe)
Explora	Explora	Grupo Meck (Chile)	120.000	Pto. San Martín (Santa Fe)
Molinos Río de la Plata	Molinos Río de la Plata	Grupo Pérez Companc (Argentina)	120.000	Rosario (Santa Fe)
Diaser	Diaser	Efrain Szuchet	96.000	Pque. Industrial San Luis (San Luis)

Fuente: Extraído del Informe de Cadenas de Valor Oleaginosas Ministerio de Hacienda, 2017.

- ✓ Entre 2010 y 2014 se exportaron un promedio de 1,5 millones de ton de biodiesel, alcanzando en 2017 las 1,35 millones de ton. En 2011 se registró el valor récord de las exportaciones, que superó los 2.000 millones de dólares. La fuerte retracción de las exportaciones en 2015, que fue del 60% interanual, responde a la caída del 50% en las cantidades y un 20% de los precios. El motivo de la caída de las exportaciones, más allá de las restricciones de la UE con el biodiesel argentino, debe buscarse en la fuerte caída experimentada en el precio del petróleo, ya que el biodiesel se utiliza para el corte del gasoil.
- ✓ Por otra parte, si bien el precio del biodiesel tiene como techo al precio del petróleo, también tiene como piso el precio del aceite de soja, por lo que no puede bajar más allá del precio de la materia prima.
- ✓ En el contexto mundial, se deben considerar las distintas materias primas con las que se puede elaborar. Del total de la producción, el 33% correspondería al biodiesel de palma, que se produce en el Sudeste Asiático. Con el aceite de soja se producen unos 7 millones de toneladas de biodiesel, es decir, el 25% del total, y sus principales productores son Brasil, Argentina y EE.UU. El biodiesel de colza, que representa el 22% del total, se produce en los países de la UE. El resto de la producción, 20%, se elabora a partir de distintas materias primas como sebo vacuno y aceites usados, siendo elaborados por distintos países (UE, EE. UU., Brasil, India, etc.).
- ✓ En general, la producción de biodiesel, cualquiera sea la materia prima de origen,



atiende a satisfacer la demanda interna, tal el caso de EE.UU. y Brasil. En los países de la UE, la producción de biodiesel fue insuficiente para atender la creciente demanda interna, originada en objetivos ambiciosos de corte ecológico y, por lo tanto, fue durante años el único demandante externo de biodiesel.

- ✓ Por su parte, Argentina históricamente ha producido biodiesel de soja por sobre la demanda interna, convirtiéndose en el principal exportador mundial.

2. CONSUMOS ENERGÉTICOS, BENCHMARKING Y AHORRO

2.1. Consumos energéticos

No existe información pública, ni sistemática sobre los consumos energéticos de la producción dentro del complejo oleaginoso. En base a información suministrada por ENARGAS¹² y de CAMMESA se conoce aproximadamente el consumo de GN y de electricidad en grandes aceiteras. Se ha elaborado la siguiente tabla en la que se presentan las producciones de aceite (soja y Girasol)¹³, así como el consumo de electricidad y de GN estimados.

Tabla 3. Consumos energéticos del complejo Oleaginoso.

Empresa	Ubicación	Capacidad (ton aceite)	ENARGAS	CAMMESA	Consumo específico GN (GJ/ton aceite)	Consumo EE (GJ/ton)	Consumo total (GJ/ton)
			Consumo GN (miles de m3)	Consumo EE (MWh)			
			2017	2017			
Cargill	Villa Gobernador Gálvez	458.404	89895	130000	4,24	0,63	4,87
Cargill	Puerto San Martín (Que)	745.018	29617	64867			
Cargill	Ingeniero White, Bahía	121.695	11891	46357	3,43	1,37	4,81
Cargill	Quequén, Buenos Aires	23.000		26306			0,00
Molinos Río de la Plata	San Lorenzo, Santa Fe	111.600	8650	23100	2,72	0,75	3,47
Molinos Río de la Plata	Rosario, Santa Fe	28.100	5428				0,00
Louis Dreyfus	General Lagos	91.000					0,00
Louis Dreyfus	Timbúes	50.000					0,00
Noble Argentina	Timbúes	413.254	35367	40945	3,01	0,36	3,36
Renova	Timbúes	1.197.931	130713	27483	3,83	0,08	3,92
Terminal 6 Industrial	Puerto San Martín, Sant	1.230.194	102304	24083	2,92	0,07	2,99
Bunge	Puerto San Martín, Sant	165.922	44067	83546	9,33	1,81	11,15
Bunge	Tancacha, Córdoba	7.200	8099				0,00
Bunge	San Jerónimo Sur, Rosar	11.600		22466			0,00
Bunge	Ramallo, Buenos Aires	25.000	23370	53599	32,85	7,72	40,57
Nidera	Puerto San Martín, Sant	34.000	17478	40407	18,07	4,28	22,35
Buyatti	Puerto San Martín, Sant	10.000	13795	25906	48,48	9,33	57,81
Buyatti	Reconquista, Santa Fe	17.400					0,00
AGD	Juarez Celman, Córdoba	60.000	6405				0,00
Vicentin Planta Puerto	San Lorenzo, Santa Fe	114.154	110634	175097	34,06	5,52	39,58
Vicentin SAIC	San Lorenzo, Santa Fe	51.000					0,00
Oleaginoso San Lorenzo	San Lorenzo, Santa Fe	30.000					0,00
Aceitera Chabas	Chabas, Caseros, Santa	4.500	31052	55404	242,52	44,32	286,85
AFA	Los Cardos	9.500					0,00
Tanoni	Bombal	4.000					0,00
Ricedal	Chabas, Caseros, Santa	2.000					0,00
Nidera S.A.	Saforcada, Buenos Aires	15.000					0,00
Oleaginoso Moreno Hnc	Gral. Villegas, Buenos A	8.400					0,00
Oleaginoso Moreno Hnc	Daireaux, Buenos Aires	6.400	1779				0,00
Oleaginoso Moreno Hnos. S.A		26.000					0,00
Molinos Cañuelas	Cañuelas	14.500	4749				0,00
Total		4.628.368	1046929	383141	3,90	0,78	4,68

Fuente: Elaboración propia en base a ENARGAS, CAMMESA y empresas.

¹² Consumos energéticos de GN en grandes Aceiteras <https://www.enargas.gob.ar/secciones/transporte-y-distribucion/datos-operativos-subsec.php?sec=1&subsec=14&subsecord=12>.

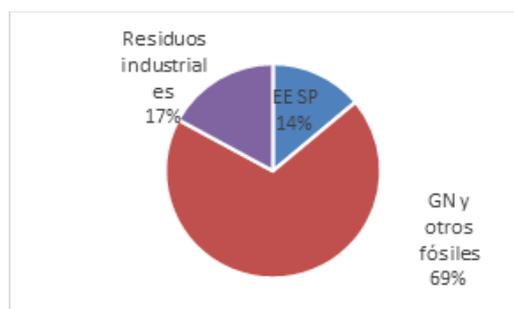
¹³ Según datos del INDEC.



En base a estos datos y a los niveles de producción se pudo estimar el consumo específico para algunas plantas industriales y el consumo medio estimado por unidad de producto tonelada de la industria aceitera nacional (soja y girasol) que alcanza los 4,68 GJ/Ton, según se observa en la tabla anterior.

En base a la información secundaria, se pudo establecer que en la estructura del consumo energético del sector aceitero, el GN y otros fósiles ocupan el 69%, la electricidad el 14%, y residuos industriales el 17%¹⁴, según se observa en el gráfico siguiente.

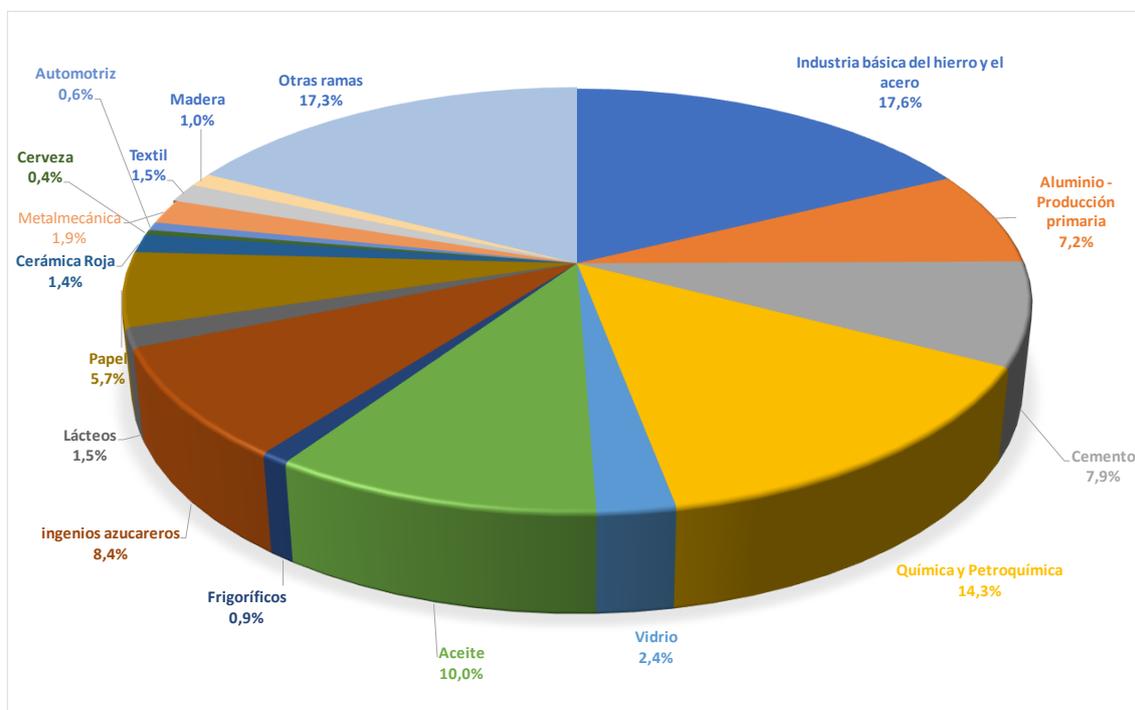
Gráfico 3. Estructura del consumo energético del sector aceitero



Fuente: Elaboración propia en base a ENARGAS, CAMMESA y empresas.

Así el sector aceitero representa con 1259 kTep, el 10% del total consumido por toda la industria manufacturera, según se observa en la figura siguiente.

Gráfico 4. Estructura estimada del Consumo energético industrial



Fuente: Elaboración propia en base a los diagnósticos realizados

¹⁴ Estimado a partir de información recopilada.



2.2. Benchmarking y potenciales de ahorro.

A fin de establecer una visión preliminar del estado de situación sectorial, se comparan los consumos energéticos por unidad de producto estimados a nivel nacional e internacional (Unión Europea y Estados Unidos).

Nota metodológica para la estimación de ahorro energético por benchmarking:

Cálculo del consumo específico por planta/empresa/rama como el cociente del consumo neto de energía (1) y la producción (2) para un mismo año (en este estudio el año 2017). Estimación del nivel de benchmark adecuado con el cual se lleva adelante la comparación del consumo específico obtenido en (3). La comparación del indicador de consumo específico de determinada planta industrial, empresa o rama con un nivel de benchmark correspondiente a tecnologías actuales requiere considerar límites del sistema, procesos industriales, insumos y productos que sean efectivamente comparables (e.g. nivel de benchmark CT "Current Technology" del DOE). Usualmente, los niveles de benchmark vienen desagregados por subproceso, tipo de tecnología y producto de tal forma que sea posible reconstruir un indicador de consumo específico que sea comparable con el proceso nacional a nivel de una planta industrial o una empresa, o que al menos pueda representar el promedio de la situación de una determinada rama industrial. En el caso de niveles de benchmark que están asociados con cambios tecnológicos profundos, los procesos no necesariamente son equivalentes a los utilizados actualmente a nivel nacional, aunque debe haber coherencia en los productos y los límites del sistema a analizar.

Estimación del potencial de ahorro de una planta/empresa/rama. Ejemplo, con una actividad cuya producción física se expresa en toneladas:

Potencial de ahorro (GJ/año) = [CE (GJ/ton) – CE_{bench} (GJ/ton)] x Producción (ton/año),

Donde: CE es el consumo específico de la empresa en energía neta por unidad de producto (4), y CE_{bench} es el consumo específico del nivel de benchmark (5).

El potencial de ahorro puede ser expresado también como % del consumo neta de energía de cada rama, o como % del consumo del sector industrial en su conjunto.

En cuanto a los consumos específicos estimados pueden ser comparados con niveles de benchmark que brinda el DOE¹⁵, Niveles de eficiencia: CT = Proceso tecnológico actual: es el consumo de energía en 2010, SOA = Estado del arte: es el consumo de energía que puede ser posible a través de la adopción de mejores tecnologías y prácticas existentes disponible en todo el mundo, y PM = Mínimo practicable: es el consumo energético que puede ser posible de obtener si se despliegan tecnologías de I + D, actualmente bajo desarrollo. Así, si se compara el valor medio que brinda el DOE¹⁶, respecto de los consumos de energía de la producción del aceite de soja en empresas argentinas y en la media país, se observa que los valores alcanzados a nivel nacional, son en general inferiores a los estimados en la bibliografía citada.

En la tabla siguiente se presentan los consumos unitarios (propuestos por el DOE) para tres escenarios de eficiencia (CT, SOA y PM), según niveles de aplicación de medidas de eficiencia o avances tecnológicos y varias empresas aceiteras argentinas

¹⁵ The U.S. Department of Energy (DOE)'s Advanced Manufacturing Office (AMO).2017. Bandwidth study on energy use and potential energy savings opportunities in US. food and beverage manufacturing, DOE/EE-1571, September 2017.

¹⁶ The U.S. Department of Energy (DOE)'s Advanced Manufacturing Office (AMO).2017. Bandwidth study on energy use and potential energy savings opportunities in US. food and beverage manufacturing, DOE/EE-1571, September 2017.



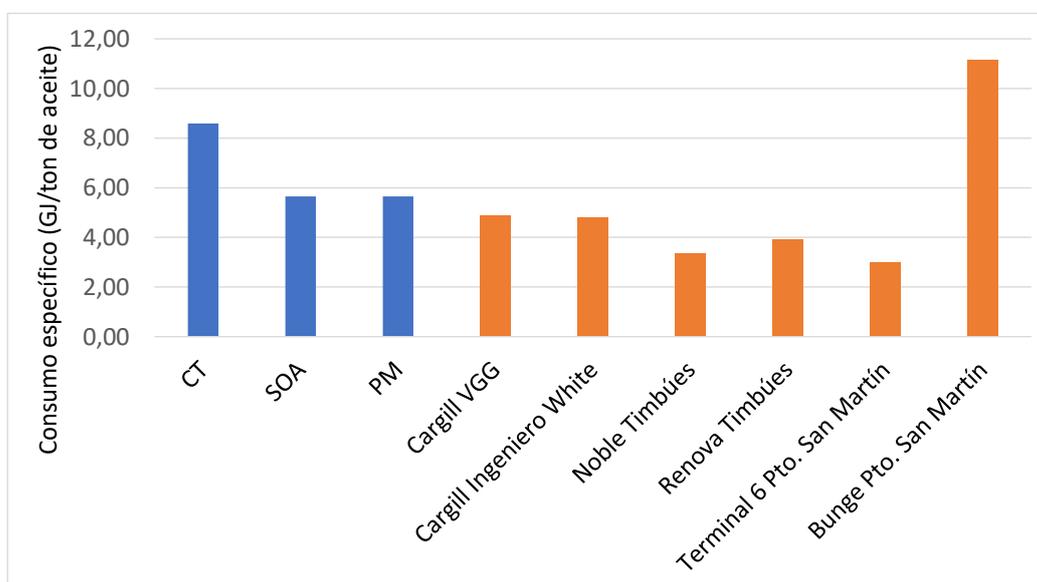
Tabla 4. Comparación del consumo específico energético en GJ/ton de aceite del DOE, con plantas nacionales.

Escenarios tecnológicos/empresas	CT	SOA	PM	Cargill VGG	Cargill Ingeniero White	Noble Timbúes	Renova Timbúes	Terminal 6 Pto. San Martín	Bunge Pto. San Martín
GJ/ton	8,59	5,65	5,65	4,87	4,81	3,36	3,92	2,99	11,15

Fuente: The U.S. Department of Energy (DOE)'s Advanced Manufacturing Office (AMO).2017, Fuente: The U.S. Department of Energy (DOE)'s Advanced Manufacturing Office (AMO).2017, ENARGAS, CAMMESA y empresas.

El gráfico siguiente ilustra sobre la comparación mencionada.

Gráfico 5. Comparación del consumo específico energético en GJ/ton de aceite del DOE, con plantas nacionales.



Fuente: The U.S. Department of Energy (DOE)'s Advanced Manufacturing Office (AMO).2017, ENARGAS, CAMMESA y empresas.

Esta información permitiría estimar cierto potencial de ahorro, aunque los datos son insuficientes, y es posible que falten algunos consumos (autoproducción, biomasa). Para poder comparar con niveles de benchmarking se requieren datos más precisos de volumen de producción en toneladas por planta y datos de consumo de energía por fuente y por planta para el año 2017. Según empresas aceiteras participantes en las Redes de aprendizaje se estiman ahorros mínimos sin inversión (automatización, control, cambios culturales, etc.) que a criterio del Experto José Luis Larregola, permitirían ahorrar un 4% electricidad (en algunos casos se han logrado ahorros de entre un 15 y un 18% de electricidad), y un 8% de consumos térmicos. El DOE estima que el ahorro en USA podría rondar el 20% al 30%, según las medidas aplicadas.

Se ha estimado que los costos energéticos varían entre un 14 y un 40% de los costos operativos, solamente medidas las medidas mencionadas permitirían obtener importantes ahorros económicos.



Como se había anticipado aún en los escenarios de eficiencia propuestos por el DOE, los consumos específicos son mayores que los actualmente estimados a nivel de la industria aceitera nacional. Algunas hipótesis se proponen al respecto, en base a la investigación realizada:

- ✓ No se dispone de toda la información en cuanto a compras de energía eléctrica a distribuidores, solo al Mercado mayorista.
- ✓ Se estima que se podría estar autoproduciendo energía eléctrica (no hay información, salvo la cogeneración de General Deheza).
- ✓ Se desconoce el uso de residuos con fines energéticos
- ✓ Se desconoce el consumo de otras fuentes energéticas, sobre todo en aquellos establecimientos no conectados a la red de GN.
- ✓ En general las empresas no están certificadas con normas de calidad (salvo AGD). Ello podría indicar posibles consumos energéticos superiores a los estándares internacionales.

Finalmente, es importante considerar que una fábrica típica generalmente produce varios tipos de productos, y utiliza varios tipos y estructuras de insumos. También, si bien se puede conocer el consumo de energía específico de diferentes tipos de productos, el consumo anual total generalmente fluctúa dependiendo de la estructura de producción. También hay diferencias en los tipos de producción y los subprocesos involucrados. Por otro lado, no deben dejar de considerarse los diferentes aspectos de macroeconomía en la que se insertan el sector analizado. En conjunto, estos factores hacen que la evaluación comparativa entre diferentes plantas/empresas sea un desafío.

Cabe aclarar, entonces, que la incertidumbre en los datos de origen no permite obtener conclusiones firmes respecto de las intensidades energéticas, ni realizar recomendaciones, salvo la obtención de una mayor información.

2.3. Potenciales Medidas de Ahorro

Una identificación preliminar de posibles oportunidades de mejora del desempeño energético de una planta, indica las siguientes posibles tipos de medidas:

Categoría 1, acciones de gestión (cambios en la forma de hacer las cosas, cambios culturales, automatización de procesos, ordenamiento horario, etc.), con baja o nula inversión

Categoría 2, inversiones intermedias, mantenimientos de fondo, reparaciones importantes y/o modificaciones en planta

Categoría 3, cambios tecnológicos estructurales en los procesos productivos. Este último tiene asociado inversiones importantes.

En el caso del sector aceitero, se han detectado las siguientes acciones, que clasificaremos según las tres categorías propuestas.

- ✓ Categoría 1 acciones de gestión: Potencia contratada muy por encima del consumo real (ahorro importante); Equipos encendidos sin necesidad (bombas, coleros, fechadores, chillers, etc); Mala secuencia de marcha de equipos (compresores de alta y amoniaco); Derroche de aire comprimido; mejoras en el manejo del factor de utilización de la planta (DOE).
- ✓ Categoría 2 inversiones intermedias: Motores sobredimensionados (histórico); variadores en equipos principales (inversión media/alta); Desaprovechamiento de la



energía térmica (perdidas de vapor, falta de aislaciones) reutilización de vapor, condensados, y gases calientes (DOE); la trituración y extracción mejorada de aceite por ton de soja (DOE); reducción en el uso, mejora de la recuperación y reducción de pérdidas de hexano (DOE) (Pradhan et al. 2011);

A continuación, se resumen las medidas de eficiencia, discutidas y aprobadas en los talleres realizados en la UIA y en CAME, en septiembre de 2019.

Tabla 5. Medidas de Eficiencia Energética discutidas por los actores del sector Aceitero (UIA).

Categoría 1) Acciones de gestión –Baja Inversión / Corto Plazo		
Acciones de generación y gestión de la información	<ul style="list-style-type: none"> Medición de consumos. Desarrollar esquemas de gestión de las mediciones Comentario: Por ejemplo, la realización de mediciones del consumo de energía eléctrica en vacío	TODOS / GENERAL
Acciones de concientización sobre el uso eficiente de la energía	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar o fomentar los conocimientos técnicos accesibles a todo el personal de la planta 	TODOS / GENERAL
Gestión del consumo energía	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar el consumo en función de los costos horarios 	TODOS / GENERAL
Promoción de sistemas de auditorías internos en las empresas	Comentario: Se trata de sistemas que en algunas plantas ya están vigentes. Sistemas de mejoras continuas para compararse con ellos mismos atados a puntajes.	TODOS / GENERAL
Controles de Combustión	<ul style="list-style-type: none"> Lazos de combustión Se refiere a control de combustión en calderas para la regulación de vapor vivo. A los efectos de minimizar variabilidad que generan pérdidas importantes	CALDERAS
Verificación intercambiadores de calor	Verificación del estado de los intercambiadores para analizar si hay incrustaciones.	CALOR
Categoría 2) Acciones de operación y mantenimiento, reparaciones importantes y/o modificaciones en planta – Inversión intermedias / Mediano Plazo		
Optimización del uso de las calderas	<ul style="list-style-type: none"> Mejoras de la curva combustión calderas Amplia gama de técnicas y tecnologías implementadas dentro de los sistemas de control de procesos industriales	VAPOR
PID por FUZZY y and ADVANCE CONTROL		
Instalación de variadores de velocidad (VFD)	<ul style="list-style-type: none"> Uso de variadores en bombas o ventiladores 	FUERZA MOTRIZ FUA
Mas COAT COATING aislante	<ul style="list-style-type: none"> Aislantes térmicos 	CALDERAS/HORNOS
Mejora de las aislaciones térmicas	<ul style="list-style-type: none"> Aislantes térmicos 	CALDERAS/HORNOS
Acciones en iluminación	<ul style="list-style-type: none"> Migración a luces alta eficiencia 	ILUMINACIÓN
Bancos capacitadores por filtros activos	<ul style="list-style-type: none"> Filtros activos de potencia 	MOTORES
Categoría 3) Cambios tecnológicos –Baja Inversión / Largo Plazo		
Cogeneración	<ul style="list-style-type: none"> Aprovechamiento de calor de proceso y electricidad 	
Trampa vapor y retomo condensado	<ul style="list-style-type: none"> Recuperación de condensados 	VAPOR
Recambio o adquisición de equipos eficientes	<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de motores de alta eficiencia Comentario Se menciona la necesidad de establecer criterios para la selección de equipamiento más eficiente.	FUERZA MOTRIZ FUA



Tabla 6. Medidas de Eficiencia Energética discutidas por los actores del sector Alimenticio (CAME).

SECTOR	CATEGORIA	MEDIDA	DESCRIPCIÓN / COMENTARIOS
ALIMENTOS	I	Acciones de medición / generación de información: Medición de variables energéticas	Se manifestó una preocupación por la falta de información sobre los costos energéticos.
	I	Mayor vinculación con los entes reguladores y de planificación de políticas	Participación de los usuarios en el transporte y distribución. Ejemplo positivo de San Juan.
	II	Utilización de residuos.	Recuperación de fluidos residuales
	II	Reducción de pérdidas eléctricas	Esta acción se cruza con concientización de personal.
	II	Buen uso de la energía / corrección de factor de potencia	Parecería ser elemental pero muchas empresas tienen multas por la mala utilización de la energía
	II	Uso de energías renovables: Uso de energía proveniente de fuentes renovables	Es fundamental que se pueda empezar a incorporar ER para en el largo plazo abaratar la energía.
	II/ III	Acciones de recuperación de vapor	
	III	Promover la Autogeneración / Cogeneración	Utilización de Biomasa hoy en la actualidad que luego se puede insertar en la autogeneración.

3. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE BARRERAS A LA EFICIENCIA

3.1. ¿Qué son y por qué es importante identificar las barreras?

A pesar de sus múltiples beneficios a micro y macro escala, la puesta en marcha de acciones de EE suele verse demorada a nivel mundial por diferentes causas. Por estos motivos, se requiere de la implementación de acciones específicas de parte del Estado, y eso es precisamente lo que se realizará con el PlanEEAr. Una vez identificados, los problemas o barreras es el momento de diseñar los instrumentos a utilizar (directos o indirectos) para remover cada una de las barreras. El momento de identificación de barreras es clave en la elaboración del plan. Sólo un diagnóstico que contenga una correcta identificación de las barreras a superar puede dar lugar a un conjunto de instrumentos adecuados.

3.2. ¿Cómo identificamos barreras en el marco del PlanEEAr?

La metodología utilizada en el marco de este proyecto para la identificación de las barreras cuenta con dos fases, una de revisión de escritorio y otra de trabajo de campo participativo mediante encuestas semiestructuradas, entrevistas en profundidad y talleres participativos con grupos de trabajo (focus group).

A estos fines se han realizado una serie de entrevistas en profundidad con los principales actores identificados y se ha implementado una encuesta semiestructurada y direccionada a través de las principales cámaras de los sectores y de informantes clave¹⁷. Esto ha permitido avanzar en una primera identificación de las barreras a nivel sectorial (a un nivel simplificado aún), con el fin de trabajar sobre las mismas en los talleres.

Así mismo, una vez que las barreras han sido identificadas es fundamental poder identificar cuáles son las barreras claves y cuáles no. Este proceso se realiza en el marco de los talleres de trabajo.

3.3. ¿Qué identificamos hasta el momento?

Los resultados preliminares muestran que las mayores barreras en el sector podrían estar asociadas a problemas de financiamiento y a carencia de capacidades internas, a saber:

- ✓ Falta de capacidades técnicas para la evaluación de alternativas de Eficiencia Energética,

¹⁷ <https://forms.gle/g6hq2oVW1c9uQvE9>.



- ✓ Falta de regulaciones de Eficiencia Energética, a nivel nacional y/o provincial y/o municipal
- ✓ Falta de líneas de crédito para la Eficiencia Energética o dificultad de acceso al financiamiento,
- ✓ Elevado costo del financiamiento,
- ✓ Desconocimiento de líneas de crédito específicas

Como resultado de las discusiones llevadas adelante en los Talleres de UIA y CAME, se presenta en la tabla siguiente con el resumen de las principales barreras y condiciones habilitantes para la formulación del Plan de Eficiencia Energética en el grupo de Alimentos.

Tabla 7. Barreras a la implementación de Medidas de Eficiencia Energética en ramas alimenticias (UIA)

SECTOR	CATEGORÍA	BARRERA	DESCRIPCION / COMENTARIOS
ALIMENTOS	CONDICIÓN DE ENTORNO	Falta de una política energética de LP	
	ECONÓMICAS O DE MERCADO	Falta de incentivos para proyectos que nos son rentables.	
		Falta de beneficios impositivos para vender EE	Brasil tiene una regulación que estimula a que el industrial compre un motor de alta eficiencia, porque de esta manera consume menos energía y eso alivia a la distribuidora, quien puede postegar <u>postergar</u> inversiones de ampliación de suministro.
		No hay tasas impositivas diferenciales para la importación de equipos y elementos asociadas a inversiones en eficiencia energética	
		No hay tecnología a nivel nacional o no te lo transfieren en forma y tiempo	Capacitaciones de bajo nivel, no como prioridad.
	INSTITUCIONALES Y REGULATORIAS	Marco legal que permita al cogenerador vender los excedentes.	
		Acuerdo entre empresas con diferente CUIT para poder formar parte de cogeneración autodistribuida	Hoy está prohibido por la regulación nacional. Dos plantas de la misma empresa con diferente CUIT no pueden venderse energía entre ellas
	TECNOLÓGICAS Y DE CAPACIDADES	Falta de soporte técnico para la EE	Falta de carreras universitarias
		Poco soporte técnico por parte de los proveedores	En otros países hay soportes para gestores de energía
		Falta de formación por parte del estado	
	CULTURALES Y DE CONCIENTIZACIÓN	Falta de capacitación a la sociedad en general para que se comprenda la importancia de la eficiencia energética	

Tabla 8. Barreras a la implementación de Medidas de Eficiencia Energética en ramas alimenticias (CAME)

Sector	Gran Categoría	Barrera	Descripción / Comentarios
ALIMENTOS	CULTURALES Y DE CONCIENTIZACIÓN	Resistencia al cambio	
		Falta de información y convencimiento a nivel gerencial	PRINCIPAL BARRERA!!!
	INSTITUCIONALES Y REGULATORIAS	Faltan canales de participación en los entes reguladores y de usuarios	
		Rigidez en la contratación de potencia	
	CAPACIDADES	Falta de capacidades del personal que diseñe proyectos de eficiencia energética	
		Aspectos operativos para el cambio de luminarias	
		Falta de implementación de protocolos	Sobre todo, para las empresas que no trabajan con sistemas de calidad.
ECONÓMICAS O DE MERCADO	Altos costos de los motores de alta eficiencia		



4. SÍNTESIS, LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA INDUSTRIA ACEITERA:

A continuación, se resumen las características más relevantes desde el punto de vista de los objetivos del presente estudio¹⁸:

- ✓ Es una industria compuesta por establecimientos importantes modernos tecnológicamente, ubicados en niveles de los más avanzados mundialmente. A su vez integran la producción de aceites con otras ubicadas aguas arriba de la cadena (producción de semillas, siembra de oleaginosas en campos propios, etc. Asimismo, la mayoría posee plantas de almacenamiento de granos y terminales portuarias propias, para la comercialización y exportación de granos, aceites y harinas proteicas.
- ✓ Se observa una alta concentración de la producción en pocas empresas.
- ✓ Elevado tamaño de plantas superiores a los de sus principales competidores en los mercados mundiales, Brasil y EEUU.
- ✓ Disponibilidad de equipamiento para moler distintos granos; característica que permite diversificar portafolio de productos, de acuerdo a la evolución de los precios relativos de los granos oleaginosos.
- ✓ Cercanía, tanto al abastecimiento de la producción primaria como a los puertos de salida de la producción.
- ✓ La concentración territorial y la cercanía, tanto al abastecimiento de los granos como a los puertos de salida de la producción, es uno de los determinantes de la alta escala de producción y de la competitividad internacional de la industria aceitera.
- ✓ Es una industria que genera importantes impactos ambientales, los que generan costos destinados al tratamiento de efluentes y borras. Por ello, las principales innovaciones detectadas se orientan, por un lado a disminuir relativamente el uso de insumos, reducir pérdidas y mejorar la recuperación del solvente, también a buscar un mejor aprovechamiento energético (cogeneración¹⁹), tratando de adecuarse a estándares internacionales en materia de medio ambiente, seguridad y salud.

5. PROSPECTIVA SECTORIAL

Se ha detectado la búsqueda de reducciones de costos a través de mejoras en los procesos y/o aprovechamiento de subproductos (por ejemplo, lecitina de soja y ácidos grasos), así como a disminuir los costos de mantenimiento mediante mejoras equipos, de aprendizajes en la línea de producción, aprendizajes con proveedores de equipos, y más recientemente, con la incorporación de insumos biotecnológicos (enzimas).

Entre los proyectos de inversiones anunciados, quizás el más importante es el de Aceitera General Deheza, de origen cordobés, que montaría una empresa de servicios para la exportación de productos alimenticios, en Timbúes, Provincia de Santa Fe, estimando una inversión inicial de 140 millones de dólares.

Otros importantes anuncios de inversión que benefician a la Provincia de Santa Fe son: Molinos Río de la Plata, en plantas de acopio, para aumentar la capacidad de almacenamiento de soja; y el del grupo brasilero Maggi (Familia Blairo-Maggi), para la construcción de un puerto y una

¹⁸ En su mayoría, basadas en Subsecretaría de Planificación Microeconómica. Dirección Nacional De Planificación Regional. 2017. Informes de Cadenas de Valor. Año 2 - N° 29 – Septiembre 2017.

¹⁹ Un ejemplo lo constituye la incorporación de turbinas generadoras de energía eléctrica que funcionan sobre la base del vapor generado en el proceso de extracción de aceites.



planta de molienda de soja.

Se han detectado opiniones en cuanto a la necesidad de desarrollar o adquirir tecnologías para obtener nuevos productos con demanda Internacional. Ejemplos: Se requiere tecnología para la ampliación del espectro de productos de mayor valor agregado, tanto derivados de aceite como oleoquímicos, plásticos, adhesivos, etc.) como de proteínas (aislados proteicos, fracciones proteicas, bioplásticos, glicerina, etc.).

6. ANEXO. EMPRESAS A ENCUESTAR

Muestra	Empresa	Ubicación
mg	Cargill	Villa Gobernador Gálvez, Santa Fe
mg	Cargill	Ingeniero White, Bahía Blanca, Buenos Aires
mg	Cargill	Quequén, Buenos Aires
mg	Molinos Río de la Plata	Rosario, Santa Fe
mg	Louis Dreyfus	General Lagos
mg	Louis Dreyfus	Timbúes
mg	Noble Argentina	Timbúes
mg	Renova	Timbúes
mg	Terminal 6 Industrial	Puerto San Martin, Santa Fe
mg	Bunge	Puerto San Martin, Santa Fe
mg	Bunge	Tancacha, Córdoba
mg	Bunge	San Jerónimo Sur, Rosario, Santa Fe
mg	Bunge	Ramallo, Buenos Aires
mg	Nidera	Puerto San Martin, Santa Fe
mg	Buyatti	Puerto San Martin, Santa Fe
?	Buyatti	Reconquista, Santa Fe
mg	AGD	Juarez Celman, Córdoba
mg	Vicentin Planta Puerto	San Lorenzo, Santa Fe
?	Vicentin SAIC	San Lorenzo, Santa Fe
?	Oleaginosa San Lorenzo	San Lorenzo, Santa Fe
mg	Aceitera Chabas	Chabas, Caseros, Santa Fe
g	AFA	Los Cardos
g	Tanoni	Bombal
g	Nidera S.A.	Saforcada, Buenos Aires
mg	Oleaginosa Moreno Hnos. S	Daireaux, Buenos Aires
mg	Molinos Cañuelas	Cañuelas
mg: muy grande		
g: grande		



**EFICIENCIA
ENERGÉTICA**
EN ARGENTINA

eficienciaenergetica.net.ar
info@eficienciaenergetica.net.ar

Proyecto financiado por
la Unión Europea

